

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

FLÁVIA LEITE MONTEIRO

**MANIFESTAÇÃO DO DARWINISMO SOCIAL NA EUGENIA E SUAS  
IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Sorocaba

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

FLÁVIA LEITE MONTEIRO

**MANIFESTAÇÃO DO DARWINISMO SOCIAL NA EUGENIA E SUAS  
IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro de Ciências  
Humanas e Biologia da Universidade  
Federal de São Carlos, *campus*  
Sorocaba, para a obtenção do título de  
Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof.º Dr.º Fernando de  
Faria Franco

Coorientador: Prof.º Dr.º Antônio  
Fernando Gouvea da Silva

Sorocaba

2021

Monteiro, Flávia Leite

Manifestação do Darwinismo Social na Eugenia e suas Implicações para o Ensino de Ciências e Biologia / Flávia Leite Monteiro -- 2021. 48p.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Prof.º Dr.º Fernando de Faria Franco

Banca Examinadora: Prof.º Dr.º Antônio Fernando Gouvea da Silva, Prof.º Dr.º André Cordeiro Alves dos Santos

Bibliografia

1. Educação Crítica. 2. Eugenia. 3. Ensino de Ciências e Biologia. I. Monteiro, Flávia Leite. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano - CRB/8 6979

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**FLÁVIA LEITE MONTEIRO**

*Manifestação do darwinismo social na eugenia e suas  
implicações para o ensino de ciências e biologia*

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para  
obtenção do grau de licenciado no curso de ciências Biológicas – Licenciatura  
Plena, da Universidade Federal de São Carlos Campus de Sorocaba.**

**Sorocaba, 03 de novembro de 2021.**

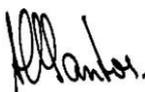
**Orientador:** \_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Fernando de Faria Franco**



**Examinador:** \_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Antônio Fernando Gouvêa da Silva**

*Antonio F. Gouvêa da Silva*

**Examinador:** \_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. André Cordeiro Alves dos Santos**



Assinado de forma digital por André Cordeiro  
Alves dos Santos  
DN: cn=André Cordeiro Alves dos Santos,  
c=Brasil, l=Sorocaba, o=Universidade Federal  
de São Carlos, ou=Centro de Ciências  
Humanas e Biológicas,  
email=andrecas@ufscar.br, st=SP  
Dados: 2021.11.03 14:12:50 -0300'

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao meu orientador e coorientador Dr. Fernando Franco e Dr. Antônio Fernando Gouvêa por todo o aprendizado ao longo da graduação, e por toda a paciência e ensinamentos durante o desenvolvimento, foi uma longa caminhada que teria sido muito mais difícil sem o apoio deles.

A meu namorado Leonardo, que me deu todo o suporte emocional que precisava. A minhas terapeutas Karoline e Franciele que me incentivaram a continuar.

A todos os colegas do Laboratório de Diversidade Genética e Evolução que fizeram parte do meu crescimento e foram ótimos colegas de trabalho e amigos durante todo o período da minha iniciação científica.

Também agradeço imensamente ao Dr. Evandro Marsola por me ensinar muito sobre ciência e método científico, além de ser uma inspiração como pesquisador.

Por fim, agradeço aos meus pais, Maria Eugênia e Valdemir por todas as oportunidades que tive e todo o incentivo que sempre tive para concluir meus estudos. Sem vocês não teria chegado a lugar algum.

## RESUMO

MONTEIRO, Flávia Leite. Manifestação do Darwinismo Social na Eugenia e suas Implicações para o Ensino de Ciências e Biologia. 2021. 47p. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2021.

Desde os primórdios da sociedade, formas de segregação e hierarquização entre povos foi naturalizado pelo ser humano. Com o desenvolvimento da ciência moderna, começou a se buscar argumentos científicos que pudessem justificar a marginalização de determinados grupos na sociedade. É nesse contexto que surge o Darwinismo Social e suas vertentes, entre elas, a eugenia. O pensamento eugenista prega que existe um tipo eugênico ideal, e que, através da seleção artificial seria possível a criação de um ser humano melhorado. O movimento eugenista foi muito forte durante as primeiras décadas do século XX, no entanto, é um equívoco acreditar que o discurso eugenista não é mais reproduzido nos dias de hoje. O trabalho atual busca compreender em que medida a abordagem crítica de discussões eugênicas nas aulas de ciências e biologia pode contribuir para a superação das tentativas de naturalizar preconceitos socioculturais. Para isso foi discutido o papel da educação crítica na área de ciências, e como é importante a quebra com o ideal da ciência neutra e inalcançável. Também foram selecionadas frases de autores reconhecidos, através de entrevistas em jornais e revistas, livros originais dos autores e artigos científicos. Posteriormente, essas frases foram separadas em quatro categorias: determinismo genético, determinismo geográfico, higienismo e racismo científico. A metodologia escolhida foi a pesquisa de caráter qualitativo, através da pesquisa documental, para realizar a análise do discurso de alguns autores sobre uma visão sociocultural da genética e evolução. Os limites explicativos dessas frases foram trabalhados ao longo do trabalho utilizando conceitos de genética e evolução para contrapor a ideias eugenistas contidas nelas, buscando interpretar dentro do contexto cultural em que a frase foi emitida. Com o desenvolvimento do trabalho, pode-se concluir que trabalhar a eugenia em sala de aula é uma das formas de contextualizar o ensino e pode auxiliar na superação de preconceitos, transformando a realidade do educando, passo fundamental para se exercer uma educação crítica.

Palavras-chave: Ensino de Genética, Ensino de Evolução, Eugenia, Educação Crítica

## ABSTRACT

MONTEIRO, Flávia Leite. Manifestation of Social Darwinism in Eugenics and its Implications for the teaching of Science and Biology. 2021. 47p. Monograph (Licentiate undergraduate degree in Biological Sciences) – Federal University of São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2021.

Since the beginnings of society, forms of segregation and hierarchization among peoples have been naturalized by human beings. With the development of modern science, scientific arguments that could justify the marginalization of certain groups in society began to be sought. In this context, Social Darwinism and its aspects, including eugenics, have been emerged. Eugenicist thinking preaches that there is an ideal eugenic type, and that, through artificial selection, it would be possible to improve the human being. The eugenics movement was very strong during the first decades of the 20th century; however, it is a mistake to believe that the eugenic discourse is no longer reproduced today. The current work seeks to understand to what extent the critical approach to eugenic discussions in science and biology classes can contribute to overcoming attempts to naturalize sociocultural prejudices. For this end, the role of critical education in the area of science was discussed, and how important it is to break with the ideal of neutral and unattainable science. Phrases from recognized authors were also selected through interviews in newspapers and magazines, original books by these authors and scientific articles. After this, the phrases were subdivided into four categories: genetic determinism, geographic determinism, hygienism and scientific racism. The chosen methodology was qualitative research, through documentary research, to carry out the analysis of the author's discourse on a sociocultural view of genetics and evolution. The explanatory limits of these phrases were worked throughout the work using concepts of genetics and evolution to counteract the eugenic ideas contained in them, trying to interpret it within the cultural context in which the sentence was emitted. With the development of the work, it can be concluded that working with eugenics in the classroom is one of the ways to contextualize teaching and can help to overcome prejudices, transforming the reality of the student, a fundamental step in exercising a critical education.

Keywords: Genetics Teaching, Evolution Teaching, Eugenics, Critical Education

## **LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA 1.</b> Frases contendo argumentos eugenistas, selecionadas a partir do levantamento bibliográfico, e suas respectivas categorias.....	<b>27</b>
---	-----------

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1. CAPÍTULO 1 - EUGENIA COMO MANIFESTAÇÃO DO DARWINISMO SOCIAL.....</b>	<b>12</b>
1.1. Darwinismo Social e o surgimento da Eugenia.....	12
1.2. A eugenia no Brasil.....	15
<b>2. CAPÍTULO 2 - EDUCAÇÃO CRÍTICA NA QUEBRA DE PRECONCEITOS.....</b>	<b>20</b>
2.1. A pedagogia crítica no ensino de ciências e biologia.....	20
2.2. Contextualização do conhecimento científico na perspectiva de denunciar sua utilização fragmentada e preconceituosa em busca de naturalizar contradições sociais.....	22
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
4.1. Sobre os autores e suas frases com suas visões socioculturais sobre hereditariedade e evolução.....	26
4.2. Desconstruindo falas eugenistas do utilizando conhecimentos de biologia e evolução.....	29
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>38</b>
<b>6. FONTES BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>39</b>

## INTRODUÇÃO

Desde nova tenho grande interesse na área de educação, foi por conta disso que escolhi a licenciatura, apesar de pouco compreender sobre o que é ser um educador crítico na época. Foi durante a licenciatura que eu imergi ainda mais no meu tema favorito na escola, a genética, e foi em uma aula da disciplina de Genética Básica, na qual o professor perguntou para a sala como seria possível dar uma aula de genética sem falar sobre eugenia que tive a ideia do tema.

Amadureci a ideia ao longo dos anos e no final da graduação vi o trabalho de um colega que utilizava conhecimentos biológicos para superar preconceitos relacionados a xenofobia. Foi assim que cheguei na ideia de fazer o mesmo, dentro do contexto da eugenia, utilizar de conhecimentos de genética e evolução para auxiliar na superação de contradições sociais que levam a preconceitos.

A eugenia foi um movimento com base no Darwinismo Social, cujas práticas, especialmente no século XX, levaram à opressão de pessoas que se distanciavam do tipo eugênico considerado como ideal. Em diversos lugares, essas práticas culminaram no uso de castração coletiva e genocídios. Essas práticas estavam fundamentadas em um discurso ideológico e ancoradas em argumentos tratados como “científicos” na época, mas que apenas refletiam a insegurança de um elite branca europeia, que buscava se reafirmar sobre os marginalizados. No entanto, é equivocado acreditar que o pensamento eugênico foi superado, pois de forma recorrente os conhecimentos científicos podem ser utilizados como forma de ressaltar a “melhoraria” da raça humana, como é o caso das possibilidades de edição gênica e transgenia (TEIXEIRA E SILVA, 2017).

De acordo com Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual estabelece as aprendizagens essenciais que um aluno deve desenvolver no ensino básico, às competências gerais da educação básica devem incluir:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018).

Esse documento também estabelece entre os papéis complementares do currículo:

Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas; (BRASIL, 2018).

Sendo assim, acredito que trabalhar a eugenia como uma manifestação do Darwinismo Social em sala de aula, seja importante para que o aluno desenvolva essa criticidade, deixando o conteúdo contextualizado com a realidade, no que diz respeito aos conhecimentos de Genética e Evolução principalmente.

É importante que o aluno, ao estudar ciências, compreenda que não existe neutralidade na comunidade científica, e entenda a quem esses conhecimentos estão servindo. A eugenia é uma ilustração emblemática de como os conhecimentos científicos podem ser manipulados conforme uma visão de mundo. Portanto, trabalhar suas consequências em sala de aula permite a conscientização, para que as mesmas práticas desumanizadoras aplicadas no passado não se repitam.

Dentre as abordagens curriculares que permitem uma visão mais crítica e contextualizada das ciências se encontra o currículo com ênfase em ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Neste currículo são abordadas as inter-relações entre os conteúdos científicos, o meio tecnológico e como isso pode auxiliar na resolução de problemas e na tomada de decisão em situações importantes do cotidiano (LOUREIRO; LIMA 2009). Essa forma de ensino-aprendizagem, condiz com o que deve ser trabalhado em sala de aula segundo o BNCC, bem como com os objetivos deste trabalho.

O presente trabalho busca compreender a seguinte questão: Em que medida a abordagem crítica, pode contribuir para a superação da naturalização de preconceitos sócio-culturais? Para tanto, ele foi dividido na seguinte estrutura: 1. O primeiro capítulo busca entender a eugenia e sua história no Brasil. 2. O segundo capítulo busca compreender como o ensino crítico de ciências e biologia pode contribuir para a superação de preconceitos e da ideia de uma ciência neutra. 3. O terceiro capítulo estão analisadas frases eugênicas emitidas por autores influentes. Além disso, também apresento como os conhecimentos levantados ao longo do trabalho podem contribuir para a superação de preconceitos contidos nestas frases. 4. Finalmente no quarto capítulo estão discutidos os dados levantados e apresentadas as considerações finais do trabalho.

A metodologia utilizada se classifica como análise documental, portanto, qualitativa (PIMENTEL, 2001). Para a obtenção dos dados foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando como fonte teses, monografias, dissertações, artigos científicos, livros, jornais e revistas.

Os principais referencias teóricos para o presente trabalho são Maciel (1999) e Bolsanelo (1996), que realizaram uma elaborada revisão histórica sobre a eugenia no Brasil

e no mundo, além de Loureiro e Lima (2009), que realizaram um levantamento histórico do ensino de ciências e a Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) no Brasil.

## 1. EUGENIA COMO MANIFESTAÇÃO DO DARWINISMO SOCIAL

### 1.1. Darwinismo Social e o surgimento da Eugenia

A segregação e hierarquização na humanidade é uma construção social que existe desde os primórdios das sociedades. Na Grécia antiga, por exemplo, os povos eram separados como bárbaros ou civilizados. Os civilizados eram aqueles que falavam grego e pertenciam a sua cultura, enquanto os bárbaros, era todo o povo não-grego. Na visão dos gregos, esses povos, não possuíam cultura ou civilidade, eram de inteligência e aptidão inferior, portanto, era natural que fossem escravizados. Conceitos semelhantes existiam entre os romanos e, posteriormente, entre a população Cristã medieval (CABECINHAS, 2008; FREDRICKSON, 2002; KASPIN, 2000).

Por exemplo, os judeus foram perseguidos pela igreja católica durante a Idade Média, acusados de serem os assassinos de Jesus. Aqueles que não se converteram ao cristianismo, portanto, eram considerados criminosos e hereges. No entanto, além de cultural, nessa época também começam os relatos de uma diferenciação e um preconceito étnico, geralmente direcionado aos negros.

Durante esse período, o demônio é comumente representado como negro, com partes de animais e associado a cor preta. Além disso, antes das grandes navegações, tudo além do mar eram monstros, semelhantes a macacos, o que, futuramente, se tornou a figura do “selvagem”, que se assemelha à concepção grega dos bárbaros, povos não brancos e tidos como não civilizados. Quando se iniciaram as navegações, o homem europeu sentiu a necessidade de impor sua cultura e religião para aqueles povos que eram considerados por eles como inferiores, selvagens e quase monstruosos (CABECINHAS, 2008; FREDRICKSON, 2002; KASPIN, 2000).

Em 1859, Charles Darwin (1809-1882) publica *A Origem das Espécies*, um livro que apresenta as bases da Biologia Evolutiva moderna, e que se tornou um grande marco na história da biologia. Neste livro são descritos dois fundamentos importantes: a ancestralidade comum de todos organismos e o processo de seleção natural.

Para Darwin todos os seres vivos viventes seriam descendentes de um mesmo ancestral comum, que evoluiu ao longo de milhões de anos, dando origem a toda a diversidade biológica atual. O processo de diferenciação seria direcionado pelo processo gradual de seleção natural, dada às diferentes pressões ambientais (adaptação). Variações favoráveis em um determinado ambiente seriam mantidas, enquanto variações negativas seriam eliminadas. Essa seleção de variações positivas ou negativas foi chamada de seleção

natural, um princípio elaborado de forma independente por Darwin e Alfred R. Wallace (1823- 1913) (FREEMAN; HERRON, 2009).

O Darwinismo Social, surge a partir de uma projeção equivocada do pensamento evolutivo e da seleção natural sobre a sociedade humana. Partindo do pressuposto de que os indivíduos da mesma população possuiriam variações naturais e, portanto, teriam aptidões inatas que lhes conferiam vantagem ou desvantagem na competição pela vida e recursos, seria então, natural, transpor esse conceito para explicar a desigualdade social e a competição na sociedade humana. Neste raciocínio, naturalmente os menos aptos teriam menor poder aquisitivo ou social, enquanto os “naturalmente” mais aptos prosperariam (BOLSANELLO, 1996).

No entanto, o Darwinismo Social, e posteriormente a eugenia, trouxeram elementos argumentativos que foram apropriados para justificar a hierarquização inferida e preconceitos recorrentes da elite européia, como por exemplo, de que o pobre e negro eram naturalmente inferiores de um ponto de vista biológico. Um grande difusor dessa linha de pensamento foi o filósofo inglês Helbert Spencer (1820-1903), criador da expressão “sobrevivência dos mais aptos”. Spencer acreditava que o Estado prejudicava o processo natural de seleção biossociológica com iniciativas sociais de ajuda aos mais pobres, sob o argumento de que, os menos aptos deveriam morrer mais cedo e deixar menos descendentes, bem como que a sociedade humana se beneficiaria da competição entre os indivíduos por recursos financeiros, empregos e ascensão social (BOLSANELLO, 1996). Tudo isso dentro de um contexto do capitalismo incipiente na Inglaterra, fruto da revolução industrial.

Não demorou muito para que, a partir da ideia do Darwinismo Social, outras ideias semelhantes surgissem, dentre elas, a eugenia (BOLSANELLO, 1996). O termo foi cunhado em 1883 por Francis Galton (1822-1911) em seu livro *Inquiries into Human Faculty and Development* (DEL CONT, 2008). A palavra significa “bem nascido”, sendo sua origem do grego *eu* (bem) e *geneo* (nascer), enquanto o termo em si, se refere a melhoria da raça humana através de estudos de fatores físicos e mentais humanos, especialmente aqueles ligados à hereditariedade (COWAN, 1972; DEL CONT, 2008).

Um importante nome da estatística, Galton foi o primeiro a nomear a regressão linear e descrever a correlação, estatísticas amplamente utilizadas na Biologia. Porém, com interesses profundamente políticos, sua intenção era encontrar, através da estatística, uma solução para o problema da hereditariedade, que poderia ser usada para resolver os conflitos sociais e políticos da raça humana (COWAN, 1972; DODGE, 2008).

Quando seu primo, Darwin, desenvolveu a teoria da evolução, Galton se convenceu de que o estudo da hereditariedade poderia melhorar a espécie humana. A reprodução seletiva poderia melhorar características, como inteligência e porte físico, assim como melhora a agilidade e força dos animais (COWAN, 1972; DEL CONT, 2008).

De forma geral, a eugenia pode ser subdividida em duas correntes: a positiva e a negativa. De forma resumida, a eugenia positiva é a prática de incentivar o aumento de traços desejáveis; enquanto a eugenia negativa se baseia no oposto, traços indesejáveis devem ser eliminados (HAMPTON, 2006). Historicamente, a prática positiva sempre foi mais aceita, pois utilizava métodos menos coercivos, como exames pré-natal e suporte às famílias que pertenciam ao ideal eugênico. Enquanto a prática negativa utilizava métodos como restrição de imigração e até mesmo a castração compulsória, que foi utilizada por muitos países, como na Alemanha, após a implementação do programa eugênico nazista.

No entanto, como lembra Wilson (2016), a eugenia positiva sempre tem como consequência uma negativa, são apenas lados diferentes de uma mesma prática. Por exemplo, incentivar a imigração de uma determinada região, é, por consequência, restringir a imigração de outras regiões, assim como o incentivo a reprodução em determinados grupos, tem como consequência o desincentivo daquelas consideradas fora de um padrão ideal eugênico. Apesar de serem práticas menos diretas e agressivas, ainda são segregacionistas e incentivam ainda mais processos de marginalização de minorias, aumentando a desigualdade social.

Outro ponto relevante a se destacar, é como a eugenia se apresenta de forma diferente na América Latina e em outros locais. É equivocado pensar que as medidas eugênicas latinas foram meras cópias das medidas norte americanas ou europeias. Enquanto a Europa e os Estados Unidos adotaram práticas de eugenia negativa, focada nos preceitos darwinistas, os países latinos adotaram uma política voltada ao higienismo, pressupondo ideias de mudanças ambientais fundamentadas no lamarckismo.

A eugenia de Galton se desenvolveu lentamente até o século XX, quando os escritos de Mendel foram amplamente apreciados e seus pressupostos de herança foram aplicadas ao entendimento das características hereditárias humanas<sup>1</sup> (MACIEL, 1999). A partir dos estudos de Mendel surgiu no século XX um modelo de herança particulada, que tinha como

---

<sup>1</sup> Gregor Johann Mendel (1822 - 1884) foi um monge agostiniano e um especialista em botânica e meteorologia. Durante o século XIX, Gregor Mendel realizou diversos experimentos com ervilhas, que levaram à duas principais conclusões: cada característica seria condicionada por um par de fatores, que se separariam na formação dos gametas; e que esses fatores se separam de forma independente.

pressuposto uma herança monogênica. Atualmente, os pressupostos mendelianos foram estendidos, incluindo diversos outros padrões de herança genética mais complexa, como aquelas relacionadas a caracteres quantitativos, geralmente poligênica e envolvendo fatores ambientais. Se limitar a padrões de herança de características discretas, como aquelas estudadas por Mendel, pode levar à uma visão determinista da genética, como ocorreu ao longo do século XX (SANTOS; MEIRELES, 2020).

A partir do reconhecimento dos trabalhos de Mendel a eugenia se desenvolveu, sobretudo pela generalização de seus postulados para todo e qualquer tipo de fenótipo, incluindo os mais complexos. Dessa forma, contando com o apoio de diversos cientistas, e muitos países adotaram políticas eugênicas, como Estados Unidos, Suíça e outros países nórdicos, além do exemplo mais lembrado, a Alemanha (COWAN, 1972; MACIEL, 1999).

Um dos pressupostos da eugenia é o determinismo genético, o termo determinismo é utilizado como uma forma de prever e aplicar causa a um determinado fenômeno ou condição, sua fórmula consiste em atribuir a um conjunto de fatos o papel exclusivo ou preponderante, de uma consequência, sem uma análise profunda de outros fatores (RIBEIRO, 1999). Assim como se acreditava que inteligência e caráter, por exemplo, eram exclusivamente determinadas geneticamente, após os estudos com genes de Mendel, se passou a acreditar que quase tudo, ou tudo, era determinado pelos genes, incluindo classe social, criminalidade, alcoolismo, epilepsia e etc. Com isso o fator social e ambiental era muito pouco considerado, ou mesmo descartado (COWAN, 1972; MACIEL, 1999).

## **1.2. A eugenia no Brasil**

Para compreender o impacto que ideias eugenistas tiveram no Brasil, é importante lembrar que até o final do século XIX, o país vivia num período escravocrata. Além disso, a abolição desse sistema não foi por questões humanitárias ou populares, mas sim, a partir de um movimento de elite que visava questões econômicas acima das questões humanas. Portanto, para os negros, não houve nenhum suporte para que se especializassem, trabalhassem ou tivessem uma terra própria para moradia e cultivo. O que houve foi um abandono desses indivíduos escravizados à própria sorte, condenando-os à uma vida de marginalização. (BOLSANELLO, 1996). Assim, a busca por trabalho e comida levou a um êxodo de ex-escravizados para as cidades, onde passaram a viver à margem da sociedade, na miséria e na fome, contraindo doenças e caindo em vícios, sem nenhuma perspectiva de prosperarem (BOLSANELLO, 1996).

Mesmo ao longo desse período escravocrata, já se iniciava no Brasil as primeiras ideias eugenistas no século XIX, com grande foco no higienismo. Segundo Maciel (1999), seus pressupostos, como o determinismo biológico, traziam uma explicação para a situação de atraso do país, e ao mesmo tempo um modo de superação desse problema.

O processo de urbanização, industrialização, entrada de novos imigrantes e um nacionalismo militante marcaram essa época. Quando se iniciou a adoção de uma eugenia preventiva, focada especialmente no higienismo como dito anteriormente (SOUZA, 2006).

Apesar de todo o impacto negativo causado pelo movimento higienista, ele foi muito associado ao sanitarismo no Brasil, e é importante pontuar que esses movimentos foram relevantes para a área da saúde, trazendo benefícios como pesquisas sobre diversos agentes etiológicos, medidas profiláticas e tratamentos, além do desenvolvimento de vacinas e a vacinação em massa das pessoas. No entanto, não é possível dissociar ações sanitaristas no Brasil do higienismo, pois os próprios médicos que trabalharam nessa modernização da saúde, acreditavam que a sanitarização não deveria ser apenas nos locais, mas sim nas pessoas, e acreditavam em uma educação higienista (MAIA; SILVA, 2016).

Em 1923, já no século XX, surge no Brasil a Liga Brasileira de Higiene Mental (LBHM) no Rio de Janeiro. Fundada pelo psiquiatra Gustavo Riedel (1887-1934), que buscava, em teoria, melhorar a assistência psiquiátrica, renovando quadros profissionais e instalações onde pessoas com doença mental se tratavam (BOLSANELLO, 1996; ABADE; BORGES, 2020). Porém, no final dos anos 20, a LBHM passou a adotar medidas eugenistas, como solicitar a esterilização de pessoas doentes e exigir a proibição de imigração de indivíduos não-brancos. Médicos passaram a endossar preconceitos étnicos e culturais, como a associação de problemas como o alcoolismo e doenças como sífilis sendo relacionadas diretamente a pessoas negras (BOLSANELLO, 1996).

A onda de eugenia negativa surge ao final de 1920, defendida por eugenistas como o médico Renato Kehl (1889-1974). Kehl defendia a esterilização compulsória, na mesma época em que leis com essa finalidade foram aprovados em países da Europa, tais como Suíça, Dinamarca, Suécia e Noruega (MACIEL, 1999; SOUZA, 2006).

Nos Estados Unidos e Brasil, principalmente, havia um forte determinismo racial, o assim chamado, “problema racial”. Nessa concepção, o homem branco europeu (ariano), era considerado superior a negros, indígenas e asiáticos. Sendo assim, eugenistas buscavam por projetos que incentivassem a imigração de povos brancos europeus, e impedissem a entrada de “raças inferiores” (BOLSANELLO, 1996; MACIEL, 1999).

Em seu livro, Renato Kehl chega a comparar mestiços com híbridos, desumanizando-os e dizendo que eles “tendem progressivamente a desaparecer” porque, segundo ele, “a raça branca sendo superior, prevalece sobre a inferior”, demonstrando a influência do Darwinismo Social em suas ideias (1935, pag. 242, apud Maciel, 1999, p. 132).

Em 1929, aconteceu no Rio de Janeiro o primeiro Congresso Brasileiro de Eugenia, onde se discutiram diversas questões, dentre as quais se encontravam questões raciais e de imigração. Participaram deste congresso diversas pessoas de vários estados brasileiros e até mesmo de outros países da América Latina, como Chile, Argentina e Cuba (MACIEL, 1999).

As medidas higienistas brasileiras, apesar de não serem fisicamente tão agressivas quanto as medidas de eugenia negativa aplicada em outros países, traziam consigo diversos pensamentos preconceituosos. Por exemplo, em geral, acreditava-se que, mesmo com a miscigenação, o embranquecimento da população através da reprodução com povos europeus seria boa para o desenvolvimento do país. Portanto, a imigração europeia era fortemente incentivada, enquanto o medo da imigração de povos não-brancos era fomentada entre a população (MACIEL, 1999).

O medo do brasileiro da imigração de povos “inferiores” era tão grande que, durante o Congresso, o deputado, médico e jornalista A. J. de Azevedo Amaral, descreve longamente os perigos de se permitir a entrada desses povos no país, em seu texto “O problema eugenico da imigração” (1929). Como uma das sugestões ao final do texto, Amaral conclui:

10.<sup>a</sup>) O Primeiro Congresso Brasileiro de Eugenia aconselha a exclusão de todas as correntes imigratorias que não sejam de raça branca (CONGRESSO BRASILEIRO DE EUGENIA, 1929)

A proposta foi rejeitada, porém por uma diferença de apenas três votos, mostrando que muitos apoiavam suas ideias (MACIEL, 1999). Em seu texto ele trazia as problemáticas da imigração e ainda afirmava que havia necessidade de manter os traços originais, se referindo aos traços de origem europeia e da raça branca (CONGRESSO BRASILEIRO DE EUGENIA, 1929).

Outra proposta levada a votação, nesse mesmo congresso, foi a do Dr. A. Farani, que debatia em seu trabalho a esterilização, especificamente a de pessoas que não correspondiam ao tipo eugênico ideal. Das diversas sugestões dadas no trabalho, foram

aprovadas duas: a vasectomia e a laqueadura (no texto chamada de resecção tubaria), que seriam as formas de esterilização benignas do ponto de vista médico. No texto, também é tratado que seria legítima a esterilização dos degenerados<sup>2</sup>, que obtivessem indicações neuro-psiquiátricas (MACIEL, 1999).

O Congresso Brasileiro de Eugenia foi um marco na história da eugenia no Brasil, possuindo diversos trabalhos com propostas eugênicas apresentados com por especialistas de diversas áreas, como médicos, educadores, sociólogos e psicólogos (MACIEL, 1999).

Nenhuma dessas medidas eugênicas propostas foi efetivada formalmente no Brasil. Porém, é importante refletir como cientistas e pessoas influentes de diversas áreas debateram seriamente um assunto que nunca possuiu verdadeiro respaldo científico, e que era utilizado apenas como forma de reprimir negros, pobres e marginalizados em geral. Além disso, como isso contribuiu para a noção de hierarquização racial e social ainda presente na sociedade. Por exemplo, embora a imigração de povos europeus seja ressaltada pela nossa sociedade, a xenofobia se apresenta no que diz respeito a imigração de povos africanos ou latinos, como recentemente observado em relação a imigração venezuelana (SILVA et al., 2020).

Com base na revisão histórica e em análise de falas que foram destrinchadas ao longo do trabalho, as dimensões preconceituosas da eugenia foram separadas em quatro elementos: O racismo “científico”, que, apesar de alguns autores tratarem como uma dimensão separada da eugenia (BOLSANELLO, 1996). Nesse trabalho, ele será tratado como uma dimensão dentro da eugenia. Isso porque em trabalhos como o de Maciel (1999) e Souza (2006) se percebe que dentro da eugenia o racismo é intrínseco, o ideal de uma raça superior, por definição, exclui povos não brancos. O movimento higienista é constantemente associado à eugenia na literatura. Nela, podemos observar que para os higienistas, apenas medidas sanitaristas de melhores condições de higiene e saúde da população, ainda não a tornaria higienizada de pessoas consideradas degeneradas; como alcoólatras, pessoas deficientes, física ou mentalmente, vagabundos, entre outros. Para eles a higienização deveria ser, também, eugênica, para que as pessoas consideradas superiores, não degeneradas, pudessem higienizar a raça humana, tornando-a superior (MAIA; SILVA, 2016). O higienismo foi um movimento importante no Brasil, sendo que diversos escritores importantes da época trazem ideias eugenistas em seus livros e discursos.

---

<sup>2</sup> Eram considerados degenerados todos os que tinham características indesejáveis, como enfermos, alcoólatras, pessoas com deficiência, pobres, negros, pessoas com “impulsos criminosos” entre outros (MACIEL, 1999; VERGATA, 2018).

Portanto, é importante que a análise dessa dimensão seja realizada à parte das outras. O determinismo geográfico, que assume que fatores como clima, solo, relevo, etc, determinam condições humanas, e justificam desigualdades. No Brasil, por muitos anos, a extrema desigualdade, pobreza e marginalização das pessoas do nordeste foi justificada pelo seu clima árido, com períodos de fortes secas. E mesmo que o determinismo geográfico já tenha sido há muito tempo repudiado pela ciência moderna, essa ideia sobre o nordeste permanece parcialmente no imaginário brasileiro (RIBEIRO, 1999). Tal qual as ideias eugênicas e higienistas, esse determinismo foi de forte influência no pensamento brasileiro nas primeiras décadas do século XX e coincide com a intenção que se tinha de criar uma espécie humana melhor, já que a incidência de mestiços e mulatos no Nordeste era maior. Portanto, além do clima e condições naturais, a própria “raça” do nordestino o condenaria a marginalização e desumanização. Neste contexto, é importante que essa dimensão não seja ignorada neste trabalho. Assim como o determinismo geográfico, o determinismo genético assume que as características de um indivíduo são determinadas pelo gene apenas, tendo o ambiente físico e social, pouco ou nenhum impacto nas características fenotípicas (PROCHAZKA; FRANZOLIN, 2018).

## **2. EDUCAÇÃO CRÍTICA NA QUEBRA DE PRECONCEITOS**

### **2.1. A pedagogia crítica no ensino de ciências e biologia**

Para que o ensino de qualquer disciplina tenha como característica a criticidade, é necessário que haja rompimento com o método tradicional de ensino. No qual o aluno atua como agente passivo no processo de aprendizagem, “absorvendo” o conhecimento que o professor “transmite” (LOUREIRO; LIMA, 2009).

Na pedagogia crítico-social o contexto social e cultural no qual o aluno se insere deve ser aproximado dos conteúdos. A realidade do educando deve fazer parte do processo de aprendizado, bem como seu conhecimento prévio sobre o conteúdo. Numa perspectiva Freiriana, o educador deve-se permitir aprender com o educando, construindo uma relação horizontal entre aluno e professor, fazendo com que ambos exerçam papel ativo na construção do conhecimento. Dentro dessa pedagogia, portanto, não se deve ter como objetivo que os alunos decorem conceitos, mas sim que a realidade do educando seja transformada, de modo a torná-lo mais independente e crítico dentro da sociedade (LOUREIRO; LIMA, 2009).

No contexto das ciências, a pedagogia crítica deve compreender que o saber científico é produzido pelos seres humanos, e como tal, possui contexto social, histórico e obedece a interesses. Esse saber é primeiro construído em prol do capitalismo e da manutenção das concentrações de riqueza no mundo, sendo depois traduzido em conteúdos escolares e divulgado às demais classes, sob a fachada de um progresso necessário e inevitável. A pedagogia crítica deve buscar romper com o mito de uma ciência neutra e compreender quais os interesses por trás dos avanços científicos, o contexto histórico nos quais foram produzidos e como isso impacta a realidade dos educandos (LOUREIRO; LIMA, 2009; SANTOS, 2007). Com isso, as classes menos favorecidas poderiam reapropriar o saber científico, tornando as necessidades humanas como um pré-requisito de produção, e não o contrário, como vem acontecendo (LOUREIRO; LIMA, 2009).

Existem diversas abordagens pedagógicas que permitem uma aproximação entre ciência e sociedade de uma forma crítica. Entre elas encontram-se os currículos em ciência com ênfase no movimento ciência, tecnologia e sociedade (CTS), também chamado de CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), quando se deseja dar um maior enfoque em uma educação ambiental crítica em conjunto com essa abordagem (SANTOS, 2007). Esses currículos visam realizar a inter-relação entre a explicação científica, o planejamento tecnológico, soluções de problemas e tomadas de decisões na sociedade (LOUREIRO; LIMA, 2009).

O movimento CTS surgiu em meados da década de 1970, a partir de diversas reflexões sobre como o avanço científico e tecnológico podem impactar a sociedade moderna, que vinham sendo ponderadas na Europa desde meados dos anos 60. Apesar das discussões sobre quais seriam seus objetivos, os principais englobam a formação tanto do indivíduo, quanto do social, tornando-o um cidadão capaz de opinar e agir perante os impactos na sociedade, fazendo com que seja mais independente (TEIXEIRA, 2003).

Teixeira (2003), defende que o movimento CTS pode ser aplicado através da pedagogia histórico-crítica<sup>3</sup> definida por Saviani (1991), citando diversas convergências entre seus ideais sociais e objetivos. Ele argumenta ainda que as diferenças existentes entre os dois, não são suficientes para que exista um antagonismo entre elas. Por outro lado, Santos (2007), discute como seria um ensino CTS na perspectiva sócio-crítica de Paulo Freire, focando na importância de se romper com o cientificismo e de uma contextualização verdadeira, que não apenas utilize o dia a dia para ilustrar conteúdos, mas que utilize os conteúdos como forma de mostrar a realidade para os alunos. Os conteúdos nessa perspectiva devem possuir papel transformador, e seriam utilizados para que os educandos pudessem repensar suas concepções sobre o mundo.

Em paralelo ao movimento CTS, porém de forma independente, surge em meados de 1960, o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), na Faculdade de Ciências Exatas da Universidade de Buenos Aires. Esse pensamento surge da reflexão sobre a necessidade de uma maior industrialização latino-americana, seja através da importação de tecnologias, ou através do desenvolvimento local (PEREIRA, 2019).

O PLACTS se desenvolve ao longo dos anos 1970, onde são caracterizados os principais pontos nos quais ele se apoia, dentre eles: que o atraso na ciência e tecnologia é decorrente de um processo histórico-estrutural sobre o desenvolvimento; e que os problemas de subdesenvolvimento em ciência e tecnologia dos países subdesenvolvidos é resultado de um sistema que busca uma preponderância mundial, por meio da dominação cultural. Representantes desse pensamento propõem uma política científico-tecnológica (PCT), buscando criar uma agenda de pesquisas voltadas para uma maioria da sociedade que foi excluída historicamente (PEREIRA, 2019).

---

<sup>3</sup> A pedagogia histórico-crítica é uma pedagogia que busca compreender a questão educacional sob a visão das condições históricas e materiais da existência humana.

Uma importante premissa do PLACTS é que durante o processo de transferência tecnológica dos países do norte no ocidente para a América Latina, não somente uma tecnologia “neutra” foi transferida, mas sim modelos de sociedade. Por isso, o movimento traz uma práxis que questiona o modelo de industrialização e tem como fundamento também uma emancipação não apenas do sujeito, como da ciência latino americana (AULER; DELIZOICOV, 2015)

Auler e Delizoicov (2015) fazem um relevante paralelo entre a visão crítica freireana e o PLACTS, uma vez que ambas as correntes buscam rompimento com o modelo hegemônico, seja educacional, ou tecnológico. Ao se pensar em uma educação crítica voltada para o ensino de ciências no Brasil, é importante que se construa uma visão crítica sobre a própria formação da ciência e tecnologia no país, compreendendo todo o histórico de exploração pelo qual os países latino americanos passaram, sendo, dessa forma que os países do hemisfério norte conseguiram o maior domínio sobre esse campo.

Para que uma educação no campo das ciências seja crítica, é necessário que se investigue a realidade do objeto de estudo, bem como a realidade do educando, buscando uma contextualização verdadeira, que vá muito além de utilizar exemplos do cotidiano como ilustração para o conteúdo. Não se deve buscar o entendimento de conceitos como fim, os conceitos devem ser um meio de tornar o educando um indivíduo mais independente e crítico, capaz de transformar a sua realidade, e a realidade em que vive.

## **2.2. Contextualização do conhecimento científico na perspectiva de denunciar sua utilização fragmentada e preconceituosa em busca de naturalizar contradições sociais.**

O conhecimento científico foi construído pelos seres humanos, portanto, assim como toda forma de conhecimento, obedece a uma função social. O pesquisador não é um agente neutro, mas sim um ser social, que possui sua cultura, suas opiniões, e está inserido dentro de um contexto formado pela comunidade científica da qual participa. O problema se inicia quando o conhecimento gerado por esse ser social, é tratado como neutro, verdadeiro, e superior a qualquer outra forma de saber (BAPTISTA, 2014; SILVA, 2018).

Esses conhecimentos foram muito utilizados na manutenção do poder ao longo dos anos, ao serem explorados de forma errada para validar uma superioridade entre povos, sendo que atualmente são utilizados como ferramenta para um desenvolvimento científico e tecnológico que visa, não o bem estar das pessoas, mas um maior acúmulo de riqueza e poder por parte dos detentores do capital (SANTOS, 2007; LOUREIRO; LIMA, 2009;

SILVA, 2018). Esse tipo de problemática é agravada em relação ao ensino de ciências quando os professores, em sua formação, são apresentados a ciência por uma perspectiva cientificista<sup>4</sup>. Geralmente, esse enfoque cientificista comum na universidade, não dialoga com outras culturas e outros contextos, fazendo com que essa visão seja posteriormente reproduzida em suas práticas pedagógicas (BAPTISTA, 2014).

Um dos maiores erros do currículo de ciências tradicionais, segundo Aikenhead (2009), se refere justamente à essa visão mítica e desonesta sobre a ciência e os cientistas. De acordo com o autor, isso leva a perda de interesse na ciência por parte de alguns estudantes, sendo que diversos deles se tornam cidadãos que tomam decisões baseada em mitos sobre a natureza e os aspectos sociais da ciência.

Outra grande falha, é a dissociação com a realidade do aluno. Muitas vezes o mero fato de citar relações do dia-a-dia com o conteúdo, utilizando a realidade como ilustração de temas faz com que os professores pensem que estão contextualizando seus conteúdos com a realidade do aluno. Porém, uma contextualização verdadeira vai muito além de utilizar a realidade como ilustração, pelo contrário, se espera que a realidade seja ponto de partida para os conteúdos (AIKENHEAD, 2009; SANTOS, 2007).

A fragmentação não somente dos conteúdos escolares, mas dos saberes científicos, tornam difícil essa integração com a realidade. O conhecimento foi fragmentados ao longo do tempo, visando a especialização em diversas áreas, o que auxilia em diversas descobertas, mas torna difícil a retomada do panorama geral. Na educação, a separação em séries e componentes curriculares torna os conteúdos científicos distantes e de pouco interesse para os alunos (GARRUTTI e SANTOS, 2004; GERHARD; FILHO, 2012).

A seleção de conteúdos é uma parte fundamental na construção do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, em uma perspectiva crítica e humanizada do ensino, não basta realizar essa seleção de forma isolada de todo o contexto escolar e sócio-cultural dos alunos. Lopes (2012), define conteúdo como sendo: “um conjunto de assuntos que compõem determinada matéria ou à relação e temas a serem estudados em uma disciplina”. Esse conteúdo pode incluir dentre várias coisas, os conceitos, as idéias, os fatos, as leis científicas e toda outra forma de interpretar a realidade existente nele. Para a seleção de conteúdos de uma forma mais ética deve-se utilizar os conteúdos como meio, visando como

---

<sup>4</sup> O cientificismo é uma ideologia que vê na ciência moderna ocidental a verdade absoluta e inquestionável, sendo a única forma válida de conhecimento. (BAPTISTA, 2014)

fim que o educando seja capaz de transformar sua realidade a partir das formas de interpretação dele trazidas à sala de aula (LOPES, 2012).

Também segundo Aikenhead (2009), o ensino de ciências tem servido a estudantes da elite, aqueles que conseguem ter uma visão científica do mundo, a visão que à escola e os professores querem deles. É essa visão de ciência que corrobora com a ideia determinista e hierárquica, e que serve apenas as elites e pouco as pessoas marginalizadas. A maioria dos estudantes, que não desenvolve essa visão científicista, resta apenas o descaso, nada é feito para que eles tenham um interesse verdadeiro na ciência, para que essa cultura seja inserida dentro de suas culturas, sendo que boa parte deles são mulheres ou de classe social marginalizada.

Fernandes e Lima (2013) fizeram uma análise sobre como o ensino de biologia, especificamente o ensino de genética pode ser utilizado na quebra de preconceitos, e como os atuais currículos de biologia não buscam desconstruí-los, permitindo sua naturalização graças a forma como é ensinado. Por isso, trabalhar temáticas como a eugenia em sala de aula é importante para contextualizar o conteúdo, dando ao aluno a possibilidade de reinterpretar sua realidade e superar preconceitos a partir dos conhecimentos adquiridos.

A eugenia pode se apresentar de diversas formas na nossa realidade, como as categorias levantadas anteriormente. Um ensino crítico de ciências e biologia deve envolver o reconhecimento dessas formas e a utilização dos conteúdos para superação de preconceitos como o racismo e de visões limitantes que auxiliam na marginalização de pessoas, como é o caso do determinismo genético, determinismo geográfico e o higienismo.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia escolhida para se abordar a questão da eugenia no ensino de biologia e ciências foi à pesquisa de caráter qualitativo através da pesquisa documental para realizar a análise do discurso de autores sobre uma visão sociocultural da genética e evolução (GODOY, 1995; PIMENTEL, 2001).

Para isso foi realizado um levantamento bibliográfico e foram estabelecidos alguns critérios para escolha das produções textuais pertinentes ao tema, na forma de artigos, teses, livros e monografias que abordam a temática da eugenia. Para a seleção de frases eugênicas emitidas por autores influentes, utilizou-se revistas e jornais reconhecidos, bem como a obra original do autor, sendo a única exceção às frases de Charles Richet, pois sua obra se encontra originalmente em francês. Nesse caso, foram utilizadas suas frases traduzidas em Vergata (2018). Além disso, foram selecionados autores de diferentes contextos históricos e culturais, sendo eles: Euclides da Cunha, Monteiro Lobato, Charles Richet, Charles Murray, Adrian Raine e James Watson.

Após selecionadas, as frases foram categorizadas como: racismo científico, higienismo, determinismo genético e determinismo geográfico.

Através de um levantamento bibliográfico, o trabalho busca desconstruir conceitos eugenistas trazidos pelos autores selecionados, mostrando contra argumentos embasados em pesquisas científicas. As frases foram analisadas dentro do seu contexto histórico.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Sobre os autores e suas frases com suas visões socioculturais sobre hereditariedade e evolução.

Após o levantamento bibliográfico, foram selecionadas 13 frases, das quais 4 foram classificadas como racismo “científico”; 5 foram classificadas como determinismo genético; 2 foram classificadas como higienismo; e 2 foram classificadas como determinismo geográfico (Tabela 1). Essas frases apresentam limites explicativos que serão explorados ao longo deste trabalho. Com o objetivo de demonstrar como pessoas influentes também propagam discursos contendo estas limitações, foram selecionadas frases de autores reconhecidos, alguns deles associados ao meio acadêmico.

Segue abaixo um detalhamento sobre os autores selecionados:

1. Euclides da Cunha (1866-1909) brasileiro, foi escritor e jornalista. Trabalhou no jornal A Província de São Paulo (atualmente conhecido como “O Estado de S. Paulo”). De grande influência na literatura brasileira, principalmente pela sua obra *Os Sertões* (1902), Euclides da Cunha é até os dias de hoje estudado nas escolas (SILVA, 2017).
2. Monteiro Lobato (1882-1948): brasileiro, foi editor, autor e formado em direito pela Faculdade de Direito do Largo de São Francisco em São Paulo. Apesar de ser conhecido por suas histórias infantis, Monteiro Lobato também participou ativamente de debates envolvendo raça e caráter do povo brasileiro ao longo de sua vida (MORAES, 1997).
3. Charles Richet (1850-1935): francês, foi professor de fisiologia na Universidade de Paris e vencedor do Nobel de Medicina, . Esse autor escreveu sobre diversos assuntos em sua vida, desde fisiologia, sociologia, psicologia, contos de fada e histórias para teatro. Uma de suas obras, *La sélection humaine* (1919), defende a eugenia negativa em sua forma mais extrema, afirmando que, diversos grupos deveriam ser proibidos de se casar ou esterilizados, para que assim não procriarem (VERGATA, 2018). Segundo Vergata (2018), Richet acreditava que a ciência e, por consequência, o cientista, deveriam predominar dentro do estado. Isso porque, o cientista na visão dele, era o tipo ideal de ser humano, por ser honesto, independente e leal, dentre outras características que os tornavam superiores dentro da sociedade.
4. Charles Murray (1943): estadunidense, é um cientista político formado pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts. É autor do livro *A Curva Normal* (1994),

obra que o tornou conhecido. Neste livro, os autores avaliam o papel do QI na estrutura de classes dos Estados Unidos (CARDOSO; MENDES, 2008).

5. Adrian Raine (1954): inglês, é psicólogo e professor no departamento de Criminologia, Psiquiatria e Psicologia da Universidade Richard Perry. Raine atua em estudos de neurocriminologia e acredita em causas neurais e, portanto, na cura de atividades criminosas (RAINE, 2015).
6. James Watson (1928): estadunidense, biólogo e cientista, ganhador do prêmio Nobel em (1962), por descrever, juntamente com o britânico Francis Crick, a estrutura helicoidal dupla do DNA. James Watson é um dos arquitetos da genética molecular, porém, atualmente é negligenciado pela comunidade científica depois de fazer afirmações de cunho racista (HARMON, 2019).

**Tabela 1.** Frases contendo argumentos eugenistas, selecionadas a partir do levantamento bibliográfico, e suas respectivas categorias.

Categoria	Argumento eugenista
Racismo “científico”	“E existe uma diferença na média dos testes de QI dos brancos e dos negros. Eu diria que se trata de uma diferença genética” (WATSON, 2019 <i>apud</i> HARMON, 2019)
	“É uma questão de aritmética. Se em testes o QI é sempre maior com amostras de nórdicos do que com amostras de negros, então um país com uma significativa proporção de negros terá um QI médio inferior ao de um país que consiste exclusivamente de nórdicos. As estimativas são de que o QI é entre 40% e 60% produzido pelo ambiente e o resto é genético.” (MURRAY, 2008)

	<p>A mistura de raças mui diversas é, na maioria dos casos, prejudicial. Ante as conclusões do evolucionismo, ainda quando reaja sobre o produto o influxo de uma raça superior, despontam vivíssimos estigmas da inferior. A mestiçagem extremada é um retrocesso. O indo-europeu, o negro e o brasílio-guarani ou o tapuia, exprimem estádios evolutivos que se fronteiam, e o cruzamento, sobre obliterar as qualidades preeminentes do primeiro, é um estimulante à revivescência dos atributos primitivos dos últimos. De sorte que o mestiço [...] é, quase sempre, um desequilibrado. [...] Mas o desequilíbrio nervoso, em tal caso, é incurável: não há terapêutica para este embater de tendências antagonistas, de raças repentinamente aproximadas, fundidas num organismo isolado. Não se compreende que após divergirem extremadamente, através de largos períodos entre os quais a História é um momento, possam dois ou três povos convergir, de súbito, combinando constituições mentais diversas, anulando em pouco tempo distinções resultantes de um lento trabalho seletivo. [...] E o mestiço [...] menos que um intermediário, é um decaído, sem a energia física dos ascendentes selvagens, sem a altitude intelectual dos ancestrais superiores (CUNHA, 1902)</p>
	<p>A “verdade nua manda dizer que entre as raças de variado matiz formadoras de nossa nacionalidade, e metidas entre o estrangeiro voraz que tudo invade e o aborígene de tabuinha no beijo, uma existe a vegetar de cocaras, incapaz de evolução, impenetrável de progresso. Feia e sorna, nada a põe de pé!” (LOBATO, 1914)</p>
<p><b>Determinismo Genético</b></p>	<p>“As pessoas dizem que seria terrível se tornássemos todas as garotas bonitas. Eu acho que seria genial” (WATSON, 2003 <i>apud</i> LEITE, 2003)</p> <p>““Se nós reprimirmos os aleijados sem pernas, os lábios leporinos [...] a humanidade não perderia nada”. Ele expande a lista de anormalidades em outro texto para incluir os epiléticos, os neurastênicos, os alcoólatras, degenerados, criminosos [...]. Até mesmo ‘preguiça, seja por vontade própria, ou por constituição fisiológica’ e, ‘aqueles incapazes de escrever, ler e contar’ deveriam ser impedidos de se casar”. (RICHET, 1922 <i>apud</i> VERGATA, 2018)</p> <p>“burrice é genética e que seria moralmente imperativo modificar genes para eliminá-la” (WATSON, 2003 <i>apud</i> LEITE, 2003)</p> <p>Pois a ciência está nos dizendo claramente nos últimos anos que, ainda que o ser humano tenha a mesma imensa maioria de genes, aquele número comparativamente pequeno que difere pode produzir diferenças muito grandes</p>

	<p>entre grupos. Quanto à probabilidade de ter certas doenças, por exemplo, como a Doença de Tay-Sachs nos judeus ou a anemia falciforme nos negros. Certamente afeta a aparência física e não há razão para pensar que não tenha havido pressões evolucionárias diferentes em relação à habilidade intelectual. (MURRAY, 2008)</p>
	<p>Herança, isto é, a transmissão ao recém nascido de uma grande série de sensações, reflexões e esforços, nos leva a uma ou outra forma de raciocínio, para conceber uma coisa ou outra mais ou menos facilmente. Inteligência não é uma página em branco, onde as sensações são escritas sempre que se quer. Não mesmo: a inteligência do homem tem certas tendências quase irresistíveis, e nem a educação, nem a instrução podem lutar contra elas. (RICHEL, 1922 apud VERGATA, 2018)</p>
Higienismo	<p>“O comportamento violento é um sintoma de que algo está errado no indivíduo. Está faltando a perspectiva biológica. Falhamos porque nunca admitimos que fatores biológicos têm um papel no crime. Até que encontremos a causa, não conseguiremos fazer um tratamento funcionar.” (REINE, 2017)</p>
	<p>“Eu poderia dizer que seu filho de 11 anos tem 70% de chance de ser um criminoso violento quando crescer” (REINE, 2017)</p>
Determinismo Geográfico	<p>“não há uma boa razão para crer que as capacidades intelectuais de pessoas geograficamente separadas evoluam de maneira idêntica” (WATSON, 2003 apud LEITE, 2003)</p>
	<p>O calor úmido das paragens amazonenses, por ex., deprime e exaure [...] A seleção natural, em tal meio, opera-se à custa de compromissos graves com as funções centrais, do cérebro, numa progressão inversa prejudicialíssima entre o desenvolvimento intelectual e o físico, firmando inexoravelmente a vitória das expansões instintivas e visando o ideal de uma adaptação que tem, como conseqüências únicas, a máxima energia orgânica, a mínima fortaleza moral. A aclimação traduz uma evolução regressiva. (CUNHA, 1902)</p>

#### 4.2. **Desconstruindo falas eugenistas do utilizando conhecimentos de biologia e evolução.**

O racismo científico foi por muito tempo reforçado dentro da comunidade científica. Os escritos de Charles Darwin sobre a evolução e o homem, muito contribuíram para a crença de que estaria ocorrendo um processo natural de extinção desses povos.

É nesse contexto histórico que escritores como Euclides da Cunha trazem ideais como:

A mistura de raças mui diversas é, na maioria dos casos, prejudicial. Ante as conclusões do evolucionismo, ainda quando reaja sobre o produto o influxo de uma raça superior, despontam vivíssimos estigmas da inferior. A mestiçagem extremada é um retrocesso. O indo-europeu, o negro e o brasílio-guarani ou o tapuia, exprimem estádios evolutivos que se fronteiam, e o cruzamento, sobre obliterar as qualidades preeminentes do primeiro, é um estimulante à revivescência dos atributos primitivos dos últimos. De sorte que o mestiço [...] é, quase sempre, um desequilibrado. [...] Mas o desequilíbrio nervoso, em tal caso, é incurável: não há terapêutica para este embater de tendências antagonistas, de raças repentinamente aproximadas, fundidas num organismo isolado. Não se compreende que após divergirem extremadamente, através de largos períodos entre os quais a História é um momento, possam dois ou três povos convergir, de súbito, combinando constituições mentais diversas, anulando em pouco tempo distinções resultantes de um lento trabalho seletivo. [...] E o mestiço [...] menos que um intermediário, é um decaído, sem a energia física dos ascendentes selvagens, sem a altitude intelectual dos ancestrais superiores (CUNHA, 1902).

É interessante pontuar que, apesar do cunho extremamente racista do deste recorde de *Os sertões*, o sertanejo muitas vezes é exaltado por Euclides da Cunha, como um ser forte e resistente, como resultado do ambiente no qual está inserido.

Monteiro Lobato, descreve também o caboclo brasileiro, que seria a “raça” formada pela mestiçagem brasileira (não seria nem um estrangeiro e nem um aborígene), sendo “incapaz de evolução”, como citado no conto *Urupês*:

Porque a verdade nua manda dizer que entre as raças de variado matiz, formadoras da nacionalidade e metidas entre o estrangeiro recente e o aborígene de tabuinha no beijo, uma existe a vegetar de cócoras, incapaz de evolução, impenetrável ao progresso. Feia e sorna, nada a põe de pé (LOBATO, 1914).

Diversos estudos que marcam desde o final do século XX até os anos atuais, demonstraram que traços físicos e intelectuais pouco revelam por si só sobre a ancestralidade do indivíduo, não existindo o conceito de ‘raça’ de forma determinado pela biologia (ROYAL; DUSTON, 2004, LONG; KITTLES, 2003). Um estudo realizado no Brasil por Pena e colaboradores (2000), demonstrou que diversas pessoas que se declararam brancas tinham uma maior ancestralidade vinda de povos africanos escravizados e de indígenas da América do que de europeus e povos considerados brancos. Enquanto alguns indivíduos que se consideravam negros apresentavam uma significativa

ancestralidade europeia. Portanto, a questão da mestiçagem levantada pelos autores, nada mais é que uma falsa ideia de que poucas características fenotípicas seriam o suficiente para separar a espécie humana em raças.

Utilizar o racismo científico como base para a superação de preconceitos, é uma das formas de aplicar conhecimentos de evolução e genética no ensino-aprendizagem, de forma aplicada a realidade e contextualizada. Dando oportunidade para o aluno transformar sua realidade a partir dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, e exemplos reais como esse podem ser aplicados nesses momentos.

Dois exemplos de que, ainda hoje, existem esforços para cientificar a desigualdade existente entre brancos e negros se encontram nas frases ditas por Charles Murray e James Watson, nas quais existe a tentativa de naturalizar que negros são menos inteligentes que brancos. Essa tentativa se daria a partir da diferença entre o Quociente de Inteligência (QI) entre as duas “raças”. Sobre essa questão, Charles Murray afirma que:

“É uma questão de aritmética. Se em testes o QI é sempre maior com amostras de nórdicos do que com amostras de negros, então um país com uma significativa proporção de negros terá um QI médio inferior ao de um país que consiste exclusivamente de nórdicos. As estimativas são de que o QI é entre 40% e 60% produzido pelo ambiente e o resto é genético.” (MURRAY, 2008)

Quem também apresenta um argumento parecido é James Watson. Segundo Watson

“E existe uma diferença na média dos testes de QI dos brancos e dos negros. Eu diria que se trata de uma diferença genética” (WATSON, 2019 apud HARMON, 2019)

A herança vai muito além da genética básica mendeliana, e diversos fatores como escolaridade dos pais e nutrição influenciam mais na inteligência do indivíduo do que a genética. No entanto, é importante enfatizar, que esses discursos buscam reforçar o determinismo biológico, base do Darwinismo Social e da eugenia, hoje também chamado de determinismo genético.

O QI foi criado com o fim de medir a inteligência de crianças francesas, mas mesmo o seu criador Binet se negou a aceitar ele como medida de inteligência inata e como forma de hierarquização dessas crianças. No entanto, a medida da inteligência através de testes de QI foi levada adiante e utilizada como forma de naturalizar preconceitos e validá-los como científicos. (GOULD, 1991).

A crença de que, através do controle de natalidade, seria possível extinguir determinados comportamentos é antiga. Vemos um exemplo claro na frase de Richet, na qual ele diz:

“Se nós reprimirmos os aleijados sem pernas, os lábios leporinos [...] a humanidade não perderia nada’. Ele expande a lista de anormalidades em outro texto para incluir os epiléticos, os neurastênicos, os alcoólatras, degenerados, criminosos [...]. Até mesmo ‘preguiça, seja por vontade própria, ou por constituição fisiológica’ e, ‘aqueles incapazes de escrever, ler e contar’ deveriam ser impedidos de se casar” (RICHET, 1922 apud VERGATA, 2018)

Atribuir diversas condições humanas que geram problemas sociais, físicos e econômicos a um fator controlável (seja através do controle de natalidade, ou até mesmo pela manipulação genética atualmente) é reconfortante. Por isso, compreensível como todas essas características foram atribuídas a hereditariedade por si só. No entanto, mesmo quando falamos em hereditariedade, é importante considerarmos os fatores não genéticos, incluindo a herança epigenética, somática e ambiental. Todas influenciam a expressão dos genes e no fenótipo dos indivíduos. Assim como a herança cultural e comportamental, muito pouco levantada pelos eugenistas (BONDURIANSKY, 2012).

Por isso, é extremamente reduutivo dizer que todas as questões levantadas por Richet seriam solucionadas a partir da repressão ou castração de pessoas com as condições citadas no texto. Em questões como alcoolismo e abuso de substâncias, estudos, incluindo estudos com gêmeos, mostram que a maior influência para o abuso dessas drogas é o ambiente no qual a pessoa se encontra. A hereditariedade tem uma influência bem menor nessas questões (MCGUE *et al.*, 2002; PEELE, 1986; WALTERS, 2002;).

Ainda sobre hereditariedade Richet afirma que:

Herança, isto é, a transmissão ao recém-nascido de uma grande série de sensações, reflexões e esforços, nos leva a uma ou outra forma de raciocínio, para conceber uma coisa ou outra mais ou menos facilmente. Inteligência não é uma página em branco, onde as sensações são escritas sempre que se quer. Não mesmo: a inteligência do homem tem certas tendências quase irresistíveis, e nem a educação, nem a instrução podem lutar contra elas. (RICHET, 1922 apud VERGATA, 2018)

A herança descrita por Richet, assume uma herança Mendeliana simples, os filhos herdaram diretamente dos pais suas características, e portanto, a inteligência seria herdada, e não desenvolvida. Diversas evidências recentes demonstram uma pluralidade de fatores envolvidos na herança.

Além disso diversos estudos já foram realizados em relação a inteligência, e, partindo do pressuposto de que o nível de escolaridade e o QI podem ser aproximações sobre a inteligência de um indivíduo; a escolaridade dos pais e fatores como nutrição, certamente possuem mais peso na determinação desse fenótipo do que à herança genética (LEE et al, 2018; NYARADI et al, 2013).

As frases de Richet são de cunho determinista, ele acreditava que através do controle da reprodução seria possível se livrar de diversas mazelas da sociedade (ou coisas que eram consideradas mazelas em sua visão), No entanto, cabe realizar a ponderação que as afirmações emitidas por Richet e analisadas no presente trabalho foram realizadas em uma publicação de 1922, onde as bases da Genética Quantitativa ainda não estavam totalmente estabelecidas. Essa área da genética estuda padrões de herança complexos, como a existência de uma interação entre genes e ambientes na determinação de fenótipos complexos, como por exemplo comportamentais (BONDURIANSKY, 2012; PURCELL, 2012).

Por outro lado quem já está inserido em uma realidade bastante diferente, em que as bases da Genética Quantitativa já estavam bem fundamentadas (FALCONER, 1966), mas que ainda assim, manifesta uma visão de cunho determinista é o geneticista James Watson, o qual afirma que:

“As pessoas dizem que seria terrível se tornássemos todas as garotas bonitas. Eu acho que seria genial” (WATSON, 2003 apud LEITE, 2003)

Não é o foco do trabalho discutir as diferentes concepções de beleza, o que, por si só, já desqualifica frases como a dita acima. No entanto, sobre esse tema Baptista e Zanolla (2016) trazem a ideia de que as individualidades devem ser respeitadas e deve-se resistir a ideia de uma padronização estética sobre a beleza comum a todas as pessoas.

As diversas formas de manipulação genética existentes hoje em dia colocam em risco a integridade do indivíduo (BOMTEMPO, 2016). Bomtempo (2016) discute como o doping genético é uma das diversas formas de manipulação que podem gerar discriminação, não só dentro dos esportes, mas na sociedade de forma geral. Ele também discute como esse doping genético pode ser a porta de entrada para uma eugenia, selecionando aspectos físicos, estéticos, biológicos e intelectuais, estaríamos criando uma variação de humanos transgênicos e dividindo as pessoas (BOMTEMPO, 2016). O acesso a saúde e condições sanitárias básicas, por exemplo, ainda é muito restrito, pessoas sem

esse acesso dificilmente seriam capazes de arcar com os custos de modificações genéticas, isso já segregaria pessoas que podem ou não custear essas modificações.

Além disso, selecionar características sem consentimento do indivíduo pode causar problemas na criação do ser e seu entendimento e autonomia no futuro. Ainda é muito difícil dizer quais as consequências de uma seleção genética descuidada e por isso é importante tomar cuidado ao se analisar frases como a de Watson.

A manipulação genética ao mesmo tempo que abriu as portas para tratamentos importantes se encontra perigosamente próximo a uma seleção de melhorias genéticas. A seleção de embriões de acordo com suas características genéticas se aproxima cada vez mais do ideário eugenista de seleção. E é sobre esse tipo de manipulação que temos frases como a dita por James Watson

“burrice é genética e que seria moralmente imperativo modificar genes para eliminá-la”  
(WATSON, 2003 apud LEITE, 2003)

Seguindo a mesma linha de raciocínio, de que inteligência seria exclusivamente herdada geneticamente, ele ainda afirma:

“não há uma boa razão para crer que as capacidades intelectuais de pessoas geograficamente separadas evoluam de maneira idêntica” (WATSON, 2003 apud LEITE, 2003)

O problema de todas as afirmações acima, começa com o fato de que não existe uma definição única e universal do que seria inteligência (ROAZZI; SOUZA, 2002). Como discutido anteriormente, utilizar teste de QI como forma de medir a inteligência das pessoas não é adequado.

Diversos estudos buscam entender se a inteligência é determinada geneticamente, no entanto ainda não é claro se existe um fator herdável mesmo quando se utilizam testes de QI (TEIXEIRA; SILVA, 2017; PLOMIN; STUMM, 2018). O que já se encontra estabelecido é como a pobreza pode afetar o desenvolvimento cerebral. Pela falta de nutrientes e estresses ambientais o cérebro pode acabar se desenvolvendo menos do que deveria, o que pode levar a problemas de aprendizado (JOHNSON et. al., 2016; HAIR et. al., 2015).

Isso só mostra o quão ideológico pode ser o discurso sobre a inteligência ser um fator para hierarquização e segregação. A elite busca assim justificar as desigualdades com base em argumentos tidos como científicos, quando nutrição, acesso a saúde e a um

ambiente saudável são fatores muito mais determinantes da inteligência de uma pessoa do que fatores genéticos herdados.

Durante o século XX no Brasil, pacientes psiquiátricos, deficientes físicos, prostitutas, criminosos e outros grupos foram segregados como um grupo de pessoas que precisava passar por uma normatização, eram indivíduos não normais (SILVA, 2014). No entanto, não é necessário retornar ao século passado para ver práticas de segregação de pessoas consideradas um risco, seja para a integridade física da pessoa eugenizada quanto para a saúde pública (WERMUTH; NIELSSON, 2018).

Em junho de 2017, por exemplo, acompanhamos duas ações violentas para desocupar áreas nas quais viviam pessoas indesejadas pelo governo. Uma delas ocorreu no centro da cidade de São Paulo, na área da “Cracolândia”, muito conhecida por abrigar não somente usuários de drogas, como traficantes, prostitutas e moradores de rua. Além da expulsão dos moradores da área, prédios foram destruídos para que aquele grupo não voltasse a habitar o local (CAVEDINI; PAES, 2019; WERMUTH; NIELSSON, 2018). O outro caso ocorreu na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, na qual um prédio ocupado por cerca de duzentas pessoas, conhecidos como “Lanceiros Negros”, foi violentamente invadido e derrubado, moradores que tentaram resistir foram presos, e o restante ficou completamente desabrigado (WERMUTH; NIELSSON, 2018).

E é com essa mesma tentativa de segregação de pessoas com comportamento considerado perigoso, como é o caso do comportamento violento ou criminoso, que temos frases como as de Raine:

“O comportamento violento é um sintoma de que algo está errado no indivíduo. Está faltando a perspectiva biológica. Falhamos porque nunca admitimos que fatores biológicos têm um papel no crime. Até que encontremos a causa, não conseguiremos fazer um tratamento funcionar.” (RAINE, 2017)

“Eu poderia dizer que seu filho de 11 anos tem 70% de chance de ser um criminoso violento quando crescer” (RAINE, 2017)

Adrian Raine traz em seu discurso e estudos a crença de que o comportamento violento é uma doença, e que, portanto, deveria ser tratado. No entanto, estudos com gêmeos refutam a ideia de que violência seria de fato herdada geneticamente e sugerem que tais comportamentos possuem forte influência ambiental. Outra teoria ainda sendo trabalhada é que, ao invés de uma herança genética, o comportamento violento poderia se

estabelecer como uma resposta epigenética (adquirida geneticamente) como resposta a um abuso sofrido (WIDOM, WILSON, 2014).

Como já trabalhado anteriormente, o determinismo geográfico é um modelo extremamente reducionista. Por mais que o clima e a vegetação possam sim influenciar culturalmente os povos, assumir que esses fatores são os únicos responsáveis por determinar diferenças raciais e evolutivas é impreciso (SUTERMEISTER, 2009). E é com essa visão limitada de como o ambiente pode influenciar evolutivamente os povos que Euclides da Cunha afirma que:

O calor úmido das paragens amazonenses, por ex., deprime e exaure [...] A seleção natural, em tal meio, opera-se à custa de compromissos graves com as funções centrais, do cérebro, numa progressão inversa prejudicialíssima entre o desenvolvimento intelectual e o físico, firmando inexoravelmente a vitória das expansões instintivas e visando o ideal de uma adaptação que tem, como conseqüências únicas, a máxima energia orgânica, a mínima fortaleza moral. A aclimação traduz uma evolução regressiva. (CUNHA, 1902)

A teoria determinista assume que as condições geográficas são as principais responsáveis pela formação da humanidade como é, o homem seria um produto do meio no qual habita. No entanto, como trabalha Sutermeister (2009), o próprio pensamento de Darwin ao escrever a *Origem das Espécies* não corrobora com esse pensamento.

Darwin considera a seleção natural como determinante na história de vida dos seres vivos, e o que move essa seleção, são pressões de seleção (determinadas pelo ambiente) moldando uma variação hereditária presente na população. Portanto, apesar de Darwin reconhecer o papel fundamental do ambiente no processo evolutivo, seu modelo difere muito do determinismo geográfico, cuja essência se aproxima dos princípios Lamarckistas de evolução.

Além disso, Euclides da Cunha cita a suposta evolução regressiva pela qual os povos na região do Amazonas passam. No entanto, essa evolução regressiva é citada como uma regressão no processo evolutivo, o amazonense seria menos evoluído graças ao clima que “deprime e exaure”, quando, na verdade, evolução regressiva se refere a perda de atributos que permitem ao ser estar mais adaptado ao seu meio. A perda de dentes em ave, ou de dedos em mamíferos marinhos são consideradas evoluções regressivas, e no entanto, apenas tornam esses seres mais adaptados a seu meio, e de forma alguma, os torna menos evoluídos (ESPINASA; ESPINASA, 2008).

Para finalizar a análise, a frase de Murray abaixo pode exemplificar muito do que já foi trabalhado até o momento:

Pois a ciência está nos dizendo claramente nos últimos anos que, ainda que o ser humano tenha a mesma imensa maioria de genes, aquele número comparativamente pequeno que difere pode produzir diferenças muito grandes entre grupos. Quanto à probabilidade de ter certas doenças, por exemplo, como a Doença de Tay-Sachs nos judeus ou a anemia falciforme nos negros. Certamente afeta a aparência física e não há razão para pensar que não tenha havido pressões evolucionárias diferentes em relação à habilidade intelectual. (MURRAY, 2008)

Embora ainda não existam estudos capazes de separar a espécie humana e raças, como visto anteriormente, existem estudos que demonstram que a pobreza sim é um fator que pode influenciar na habilidade intelectual das pessoas. Em um estudo com populações africanas Asongu e Kodila-tedika (2017) tentam relacionar pobreza e genética, no entanto chegam a conclusão de que não existe um gene da pobreza nas populações analisadas. Enquanto estudos como o Johnson et. al. (2016) e Hair et. al. (2015) demonstram como a pobreza pode afetar o desenvolvimento intelectual das pessoas, devido aos diversos estresses aos quais o corpo é submetido durante a fase de desenvolvimento.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A eugenia foi um movimento muito marcante das primeiras décadas do século XX, e seus impactos podem ser vistos até hoje, seja através de trabalhos acadêmicos ou discursos eugenistas. Trabalhar a eugenia no ensino de ciências e biologia, principalmente nos conteúdos de genética e evolução, pode auxiliar na formação de um indivíduo crítico e capaz de reinterpretar a realidade em que vive, passo fundamental de uma educação crítica.

No entanto, antes de aplicar qualquer conteúdo em sala de aula, é importante pensar em como o fazer. Além da imensa importância de uma contextualização histórica da eugenia, para que seja compreendido o todo além da frase exposta em si, também é importante considerar a forma como esse conteúdo será inserido em sala de aula. Uma dessas formas seriam com os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990), que busca incentivar uma educação dialógica, na qual o professor não transmite o conteúdo para um aluno passivo, mas sim, media o diálogo nesse processo de ensino aprendido (BONFIM et al., 2018).

Os Três Momentos Pedagógicos podem ser descritos como: Problematização inicial, na qual busca-se compreender a visão, muitas vezes contraditória do aluno em relação ao tema gerador, no caso, sobre a eugenia, enfatizando também essas contradições sociais. Organização do Conhecimento, nessa etapa os conteúdos seriam organizados de forma a se ligar com a problematização inicial, embasando seu conhecimento e dando argumentos para que os alunos debatam em sala de aula. Por fim teríamos a Aplicação do Conhecimento, que de forma crítica, deve buscar não apenas traduzir o conhecimento do aluno em um número, mas sim compreender se as contradições sociais do início foram superadas, e se o alunos conseguem enxergar sua realidade de forma diferente (BONFIM et al., 2018).

Trazer uma perspectiva mais crítica da ciência e suas aplicações é parte do papel fundamental de um professor que busca dar autonomia para seus alunos, esse trabalho traz apenas uma das diversas formas de contextualizar o conteúdo.

## 6. FONTES BIBLIOGRÁFICAS

ABADE, Laene da Silva; BORGES, Roselania Francisconi. O Racismo Científico no Brasil e os Ideais da Liga Brasileira de Higiene Mental: Algumas Aproximações In: 29º Encontro Anual De Iniciação Científica, 9º Encontro anual de Iniciação Científica Júnior, 29., 2020, Maringá. Maringá: Si, 2020. p. 1-4. Disponível em: <http://www.cch.uem.br/grupos-de-pesquisas/gephe/pesquisa/iniciacao-cientifica-concluida/lista-de-paginas-iniciacao-cientifica-concluidas/o-racismo-cientifico-no-brasil-e-os-ideais-da-liga-brasileira-de-higiene-mental-algumas-aproximacoes>. Acesso em: 08 set. 2021.

AIKENHEAD, G. S. Research into STS science education. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, 12 fev. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4005>. Acesso em: 21 mai. 2020

ASONGU, Simplicé A.; KODILA-TEDIKA, Oasis. Is Poverty in the African DNA (Gene)? South African Journal Of Economics, v. 85, n. 4, p. 533-552, 7 jul. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/saje.12165>.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas** [en linea], Brasília v. 21, n. 45, p. 275-296, 2015. ISSN: 1516-4896. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193542556003>. Acesso em: 29 mai. 2020

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. **Interações**, v. 10 n. 31: NÚMERO ESPECIAL - Perspectivas recentes da educação científica, p. 28-53, 2014. <https://doi.org/10.25755/int.6369>. Disponível em:

<https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/6369>. Acesso em: 20 mai. 2020

BAPTISTA, Tadeu João y da Silva Zanolla, Sílvia Rosa CORPO, ESTÉTICA E IDEOLOGIA: UM DIÁLOGO COM A IDEIA DE BELEZA NATURAL. Movimento. 2016;22(3):999-1010.[fecha de Consulta 25 de Julio de 2021]. ISSN: 0104-754X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115347695024>

BOLSANELLO, Maria Augusta et al. Darwinismo social, eugenia e racismo: sua repercussão na sociedade e na educação brasileira. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 12, n. 12, p.153-165, dez. 1996. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.166>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40601996000100014&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40601996000100014&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 24 mar. 2020.

BONFIM, Danúbia Damiana Santos et al. A Abordagem dos Três Momentos Pedagógicos no Estudo de Velocidade Escalar Média. *Experiências em Ensino de Ciências*, Paraná, v. 13, n. 1, p. 187-197, abr. 2018. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/revpibic2720192451>. Disponível em:

<https://if.ufmt.br/eenci/index.php?go=artigos&idEdicao=61>. Acesso em: 11 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BONDURIANSKY R. Rethinking heredity, again, *Trends in Ecology & Evolution*, Volume 27, Issue 6, 2012, Pages 330-336, ISSN 0169-5347, <https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.02.003>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534712000493>)

BOMTEMPO, Tiago Doping Genético e Eugenia: Diálogos além do esporte. *Revista Latinoamericana de Bioética*. 2016;16(2):82-101. ISSN: 1657-4702. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127046821006>. Acesso em: 25 de Julho de 2021

CABECINHAS, Rosa. Racismo e Xenofobia: a actualidade de uma velha questão. *Comunicación e Cidadanía*, n. 2, p. 163-182, 2008. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9639>. Acesso em: 08 jun. 2020.

CAVEDINI, R.; PAES, M. A gentrificação da Cracolândia em São Paulo: a materialização do pensamento higienista. *Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP*, Campinas, SP, n. 27, p. 1–1, 2019. DOI: 10.20396/revpibic2720192451. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/eventos/index.php/pibic/article/view/2451>. Acesso em: 11 nov. 2021.

CONGRESSO BRASILEIRO DE EUGENIA. Rio de Janeiro, 1929. Actas e trabalhos. Rio de Janeiro: s. n., 1929. v.1. 342 p. 613.94 C76. reg. 8328/06 ex.3. Disponível em:

[http://docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=acebibcoc\\_r&pagfis=9788](http://docvirt.com/docreader.net/DocReader.aspx?bib=acebibcoc_r&pagfis=9788).

Acesso em: 12 nov. 2019.

COWAN, Ruth Schwartz. Francis Galton's Statistical Ideas: The Influence of Eugenics. *Isis*, Chicago, v. 63, n. 4, p.509-528, dez. 1972. University of Chicago Press. <http://dx.doi.org/10.1086/351000>. Disponível em:

<https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/351000>. Acesso em: 22 jun. 2019.

CUNHA, Euclides da. Os Sertões. Biblioteca do Estudante. São Paulo, 3 ed. 1984. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000091.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019

DEL CONT, Valdeir. Francis Galton: eugenia e hereditariedade. **Sci. stud.**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 201-218, jun. 2008. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662008000200004>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662008000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662008000200004&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 3 jun. 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Física. São Paulo: Cortez, 1990

DODGE, Yadolah. Regression Analysis. In: DODGE, Yadolah. The Concise Encyclopedia of Statistics. Springer Science, 2008. p. 1-616.

ESPINASA, Monika; ESPINASA, Luis. Losing Sight of Regressive Evolution. Evolution: Education and Outreach, [S.L.], v. 1, n. 4, p. 509-516, out. 2008. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12052-008-0094-z>.

FALCONER, Douglas s; MACKAY, Trudy F C. Introduction to Quantitative Genetics. 4. ed. Essex: Longman Scientific & Technical, 1989. 438 p.

FERNANDES, Luiz Cláudio; LIMA, Wilkelly Alves de. Desconstruindo o Preconceito Racial no Ensino Médio: o uso da educomunicação no ensino de biologia no IFPA - BELÉM. **Revista Thema**. v. 10, n. 1, p. 16-41, 2013. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.10.2013.16-41.161>. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/161/0>. Acesso em: 25 mai. 2020.

FREDRICKSON, George M.. Racism: a short history. New Jersey: Princeton University Press, 2002. 210 p.

FREEMAN, Scott; HERRON, Jon C.. Análise Evolutiva. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 835 p.

FRIDMAN, C. . As 1as e 2as Leis de Mendel e Conceitos Básicos de Citogenética. 2012.

GARRUTTI, Érica Aparecida; SANTOS, Simone Regina dos. A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento. **RIC-FFC Revista de Iniciação Científica**, v. 4, n. 2, p. 187-197, 2004. Disponível em: <http://revistas.marilia.unesp.br/index.php/ric/article/view/92>. Acesso em: 29 mai. 2020.

GERHARD, Ana Cristina; FILHO, João Bernardes da Rocha. A Fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de

ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125-145, 2012. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/210/144>. Acesso em: 01 jun. 2020.

GODOY, A S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29, Jun de 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 ago. 2021

GOULD, Stephen Jay. A Falsa Medida do Homem. São Paulo, Martins Fontes, 1991.

GUIMARÃES, Márcio Andrei; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de; OLIVEIRA, Mônica Santos. Raciocínio moral na tomada de decisões em relação a questões sociocientíficas: o exemplo do melhoramento genético humano: o exemplo do melhoramento genético humano. **Ciência & Educação** (bauru), Bauru, v. 16, n. 2, p. 465-477, 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132010000200013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/PL5JHhjybWp5ZRZr8fR9xxw/?lang=pt>. Acesso em: 10 abr. 2020.

HAIR, Nicole L.; HANSON, Jamie L.; WOLFE, Barbara L.; POLLAK, Seth D.. Association of Child Poverty, Brain Development, and Academic Achievement. *Jama Pediatrics*, [S.L.], v. 169, n. 9, p. 822, 1 set. 2015. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.1475>.

HAMPTON, Simon Jonathan. Family eugenics. **Disability & Society**, [s.l.], v. 20, n. 5, p.553-561, ago. 2005. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09687590500156295>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09687590500156295>. Acesso em: 29 jul. 2019.

HARMON, A. James Watson atrai críticas mundiais com falas sobre genética, raça e inteligência. Tradução de Paulo Migliacci, 2019. (título original: James Watson Had a Chance to Salvage His Reputation on Race. He Made Things Worse.) Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2019/01/james-watson-atrai-criticas-mundiais-com-falas-sobre-genetica-raca-e-inteligencia.shtml>>. Acesso em: 12 mai. 2019.

JOHNSON, Sara B.; RIIS, Jenna L.; NOBLE, Kimberly G.. State of the Art Review: poverty and the developing brain. *Pediatrics*, [S.L.], v. 137, n. 4, p. 1-16, 7 mar.

2016. American Academy of Pediatrics (AAP). <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2015-3075>.

KASPIN, Deborah. Images of Savages: ancient roots of modern prejudice in western culture. **American Anthropologist**, Si, v. 2, n. 102, p. 394-395, jun. 2000. <https://doi.org/10.1525/aa.2000.102.2.394>. Disponível em: <https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1525/aa.2000.102.2.394>. Acesso em: 12 jun. 2020.

KEHL, Renato. Lições de eugenia. Rio de Janeiro. Francisco Alves, 2. ed. 1935.

LEE, James J.; WEDOW, Robbee; OKBAY, Aysu; KONG, Edward; MAGHZIAN, Omeed; ZACHER, Meghan; NGUYEN-VIET, Tuan Anh; BOWERS, Peter; SIDORENKO, Julia. Gene discovery and polygenic prediction from a genome-wide association study of educational attainment in 1.1 million individuals. *Nature Genetics*, [S.L.], v. 50, n. 8, p. 1112-1121, 23 jul. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41588-018-0147-3>.

LEITE, Marcelo. Burrice é genética, arrisca James Watson. 2003. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u8580.shtml>. Acesso em: 07 jul. 2019.

LONG, Jeffrey C.; KITTLES, Rick A.. Human Genetic Diversity and the Nonexistence of Biological Races. *Human Biology*, v. 81, n. 5-6, p. 777-798, dez. 2009. *Human Biology (The International Journal of Population Biology and Genetics)*. <http://dx.doi.org/10.3378/027.081.0621>. Disponível em: [https://bioone.org/journals/human-biology/volume-81/issue-5\\_2f\\_6/027.081.0621/Human-Genetic-Diversity-and-the-Nonexistence-of-Biological-Races/10.3378/027.081.0621.short](https://bioone.org/journals/human-biology/volume-81/issue-5_2f_6/027.081.0621/Human-Genetic-Diversity-and-the-Nonexistence-of-Biological-Races/10.3378/027.081.0621.short). Acesso em: 07 ago. 2021.

LOPES, M. I. Como Selecionar Conteúdos de Ensino. *Anápolis*, v. 2, n. 9, p. 30-43, 2012 Rev. De Magistro de Filosofia – Ano V. Disponível em: [https://catolicadeanapolis.edu.br/revistamagistro/?page\\_id=62](https://catolicadeanapolis.edu.br/revistamagistro/?page_id=62). Acesso em: 06 jul. 2021.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LIMA, Jacqueline Girão Soares de. Educação ambiental e educação científica na perspectiva ciência, tecnologia e sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica. : Pilares para uma educação crítica. **Ata Scientiae**, Canoas, v. 11, n. 1, p. 88-100, 2009. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/issue/view/6>. Acesso em: 26 maio 2020.

MACIEL, Maria Eunice de S.. A eugenia no Brasil. **Anos 90**, Porto Alegre, v. 7, n. 11, p.121-130, 4 jul. 1999. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<http://dx.doi.org/10.22456/1983-201x.6545>. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/anos90/articloe/view/6545>. Acesso em: 15 jul. 2019.

MAIA, Helio José Santos; SILVA, Maria Abádia da. Educação e Sanitarismo no Brasil, um projeto eugenista realizado. **Revista Latino-americana de História**, v. 5, n. 15, p. 110-131, jan. 2016. Disponível em:

<http://projeto.unisinos.br/rla/index.php/rla/article/viewArticle/693>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MCGUE, M., ELKINS, I. IACONO, W.G. (2000), Genetic and environmental influences on adolescent substance use and abuse. *Am. J. Med. Genet.*, 96: 671-677. [https://doi.org/10.1002/1096-8628\(20001009\)96:5<671::AID-AJMG14>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/1096-8628(20001009)96:5<671::AID-AJMG14>3.0.CO;2-W)

MORAES, P. O Jeca e a Cozinheira: Raça e racismo em Monteiro Lobato. *Revista de Sociologia e Política*, n 8, p. 99-112, 1997. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/rsp/article/view/39322/24141>. Acesso em:

MURRAY, C. Cientista político americano diz que a elevada proporção de negros no País reduz o índice de inteligência nacional. Entrevista concedida a Rodrigo Cardoso e Daniela Mendes. *Revista ISOTOÉ*, n. 2032, dezembro de 2008. Disponível em:

<[https://istoe.com.br/3365\\_MISCIGENACAO+DIMINUI+O+QI+DOS+BRASILEIROS/](https://istoe.com.br/3365_MISCIGENACAO+DIMINUI+O+QI+DOS+BRASILEIROS/)>. Acesso em: 20/06/2019

NYARADI A, Li J, HICKLING S, FOSTER J, Oddy WH. The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood. *Front Hum Neurosci.* 2013;7:97. Published 2013 Mar 26. doi:10.3389/fnhum.2013.00097

PEREIRA, Sergio Torlai. A pedagogia freireana e o pensamento latino americano em ciência, tecnologia e sociedade para a superação da invasão cultural em busca da síntese cultural. 2019. 98f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4263>. Acesso em: 29 mai. 2020

PLOMIN, Robert; VON STUMM, Sophie. The new genetics of intelligence. *Nature Reviews Genetics*, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 148-159, 8 jan. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/nrg.2017.104>.

PROCHAZKA, Luana de Souza; FRANZOLIN, Fernanda. A genética humana nos livros didáticos brasileiros e o determinismo genético. *Ciência & Educação* (Bauru), [S.L.], v. 24, n. 1, p. 111-124, jan. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180010008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QvfHJFRzjYprKbndwvvhC6v/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 07 ago. 2021.

PURCELL, Shaun. Variance Components Models for Gene–Environment Interaction in Twin Analysis. *Twin Research And Human Genetics*, [s. l], v. 5, n. 6, p. 554-571, 1 dez. 2002.

RAINE, Adrian. A anatomia da violência: as raízes biológicas da criminalidade. Porto Alegre: Artmed, 2015. 412 p. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=RFcfCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=adrian+raine&ots=esm5UnR6Cd&sig=2\\_Ehg5gEXW-gFY37f0VyEf1ZTqw#v=onepage&q=adrian%20raine&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=RFcfCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=adrian+raine&ots=esm5UnR6Cd&sig=2_Ehg5gEXW-gFY37f0VyEf1ZTqw#v=onepage&q=adrian%20raine&f=false). Acesso em: 07 ago. 2021.

RIBEIRO, Rafael Winter. Seca e Determinismo: a gênese do discurso do semi-árido nordestino.: a Gênese do Discurso do Semi-árido Nordeste. **Anuário do Instituto de Geociências - Ufrj**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 00, p. 60-91, 1999. ISSN: 0101-9759. Disponível em: [http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario\\_1999/anuario\\_1999\\_v22\\_sumario.htm](http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_1999/anuario_1999_v22_sumario.htm). Acesso em: 27 abr. 2020.

ROAZZI, Antonio e SOUZA, Bruno Campello de Repensando a inteligência. *Paidéia* (Ribeirão Preto) [online]. 2002, v. 12, n. 23 [Acessado 25 Julho 2021] , pp. 31-55. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-863X2002000200004>>. Epub 29 Jul 2009. ISSN 1982-4327. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2002000200004>.

ROYAL, C. D. M., DUNSTON, G. M. (2004). Changing the Paradigm from “Race” to Human Genome Variation. *Nature Genetics*, 36 (11 supl.): S5-S7.

SANTOS, A. R. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 4ª. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 46.

SANTOS, Juliana Barbosa dos; MEIRELES, José Roberto Cardoso. A abordagem determinista da genética em livros didáticos do Ensino Médio. In: GONÇALVES, Maria Célia Silva; JESUS, Bruna Guzman de. *Educação Contemporânea: volume 02* :: metodologias, tecnologias. Belo Horizonte: Poisson, 2020. Cap. 7. p. 54-64. Disponível

em:

[https://www.academia.edu/44441400/Maria\\_C%C3%A9lia\\_da\\_Silva\\_Gon%C3%A7alves?from=cover\\_page](https://www.academia.edu/44441400/Maria_C%C3%A9lia_da_Silva_Gon%C3%A7alves?from=cover_page). Acesso em: 07 ago. 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, [s.i], v. 1, número especial, nov. 2007. Disponível em:

<http://143.0.232.36:3537/ojs/index.php/cienciaeensino/issue/view/15>. Acesso em: 13 maio 2020.

SILVA, Amanda Bastos da. Euclides da Cunha, Manoel Bomfim e a Complexidade do Século XX. Revista Cantareira, n. 26, p. 30-42, jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/cantareira/issue/view/1507>. Acesso em: 07 ago. 2021.

SILVA, Andréa Giordanna Araujo da. A produção do conhecimento científico a respeito do negro. V CONEDU - Congresso Nacional de Educação. Centro de Convenções de Pernambuco (CECON-PE), Pernambuco, 2018.

SILVA, Rafaela Martins; WILSON, Helen W.. O Determinismo Hereditário da Medicina Legal e Discurso Higienista no Piauí: Os Intelectuais da Saúde e os ditames da Nação no Final Do Século Xix E Início Do Século Xx. Contraponto: Revista do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História do Brasil da UFPI, Teresina, v. 3, n. 1, p. 59-76, ago. 2014.

SOUZA, Vanderlei Sebastião de. A política biológica como projeto: “eugenia negativa” e a construção da nacionalidade na trajetória de Renato Kehl (1917-1932). 2006. 220 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de História, Casa de Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rio de Janeiro, 2006. Cap. 1. Disponível em:

<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/6134>. Acesso em: 19 set. 2019.

SUTERMEISTER, P. II Encontro Nacional de História do Pensamento Geográfico. Darwin contra o determinismo geográfico: esboço da escassa herança darwiniana no pensamento geográfico. 2009. (Encontro).

TEIXEIRA, Izabel Mello; SILVA, Edson Pereira. História da eugenia e ensino de genética. História da Ciência e Ensino: construindo interfaces. ISSN 2178-2911, [S.L.], v. 15, p. 63, 5 maio 2017. Portal de Revistas PUC SP. <http://dx.doi.org/10.23925/2178-2911.2017v15p63-80>.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M.. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência & Educação (bauru)**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132003000200003>. Disponível em:  
[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132003000200003&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200003&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 19 maio 2020.

VERGATA, Antonello La In the name of science: the conceptual and ideological background of Charles Richet's eugenics. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* [online]. 2018, v. 25, suppl 1 [Accessed 24 July 2021] , pp. 125-144. Available from: <<https://doi.org/10.1590/S0104-59702018000300008>>. ISSN 1678-4758.  
<https://doi.org/10.1590/S0104-59702018000300008>.

WALTERS D. The Heritability of Alcohol Abuse and Dependence: A Meta-analysis of Behavior Genetic Research, *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 28:3, 557-584, 2002 DOI: 10.1081/ADA-120006742

WERMUTH, Maiquel Ângelo Dezordi; NIELSSON, Joice Graciele. “OS HIGIENISTAS ESTÃO VOLTANDO”: biopolítica, classes subalternizadas e ocupação do espaço urbano no brasil. *Revista de Direito da Cidade*, v. 10, n. 2, p. 596-619, 20 abr. 2018. Universidade de Estado do Rio de Janeiro.  
<http://dx.doi.org/10.12957/rdc.2018.30172>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/30172>. Acesso em: 11 nov. 2021.

WIDOM, Cathy Spatz; WILSON, Helen W.. Intergenerational Transmission of Violence. *Violence And Mental Health*, [S.L.], p. 27-45, 30 ago. 2014. Springer Netherlands. [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-8999-8\\_2](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-017-8999-8_2).

WILSON, Robert A. Eugenics: positive vs negative. positive vs negative. 2013. Disponível em: <http://eugenicsarchive.ca/discover/encyclopedia>. Acesso em: 10 jul. 2020.